




AA

**REMOTE-CONTROLLER OF EQUIPMENT FOR TRAVELING BODY**

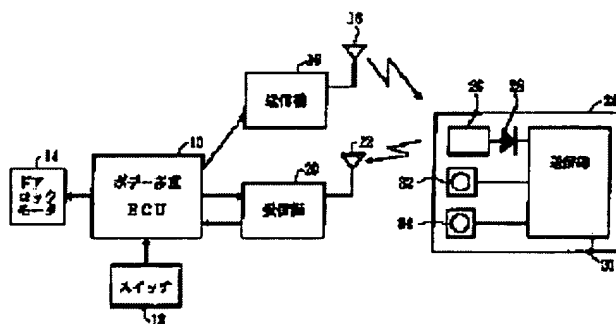
**Patent number:** JP11141211  
**Publication date:** 1999-05-25  
**Inventor:** OKADA HIROKI; SUGIURA MISAKO  
**Applicant:** TOYOTA MOTOR CORP  
**Classification:**  
 - international: E05B65/20; B60R25/00; E05B49/00; H04Q9/00  
 - european:  
**Application number:** JP19980006070 19980114  
**Priority number(s):**

Also published as:

 EP0937844 (A1)  
 WO9851892 (A1)  
 EP0937844 (A4)

**Abstract of JP11141211**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the competition of a smart entry system and a wireless system by giving a degree of priority to the smart entry system and the wireless system.  
**SOLUTION:** A transmitting means 16, a receiving means 20, and an equipment control means 10 are provided in a traveling body, returning means 26, 28, 30 and user operation means 30, 32, 34 are provided in a portable machine, and an order of priority is given to the transmitting operation of identification signals by the returning means 26, 28, 30 and the transmitting operation of identification signals by the user operation means 30, 32, 34. In this way, it is possible to prevent the competition of a smart entry system and a wireless system by giving the order priority to the transmitting operation of the identification signals by the returning means 26, 28, 30 and the transmitting operation of the identification signals by the user operation means 30, 32, 34.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-141211

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
E 0 5 B 65/20		E 0 5 B 65/20
B 6 0 R 25/00	6 0 6	B 6 0 R 25/00
E 0 5 B 49/00		E 0 5 B 49/00
		K
		B
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00
		3 0 1 B
審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 19 頁)		

(21) 出願番号 特願平10-6070

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月14日

(31) 優先権主張番号 特願平9-127526

(32) 優先日 平 9 (1997) 5月16日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平9-237351

(32) 優先日 平 9 (1997) 9月 2 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(72) 発明者 岡田 広毅

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 杉浦 美佐子

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

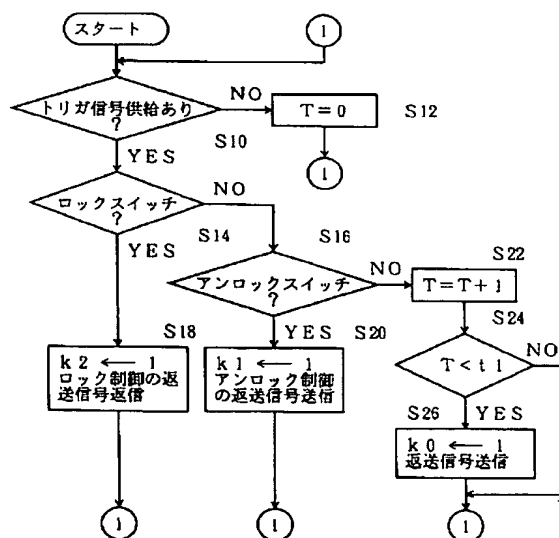
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 移動体用機器遠隔制御装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとに優先度を付けることにより、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとの競合を防止する移動体用機器遠隔制御装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 送信手段 1 6 と、受信手段 2 0 と、機器制御手段 1 0 とを、移動体に設け、返送手段 2 6, 2 8, 3 0 と、使用者操作手段 3 0, 3 2, 3 4 とを、携帯機に設け、返送手段による識別信号の送信動作と、前記使用者操作手段による識別信号の送信動作とに優先順位を付ける。このように、返送手段による識別信号の送信動作と、使用者操作手段による識別信号の送信動作とに優先順位を付けることにより、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとの競合を防止することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信要求信号を送信する送信手段と、  
使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、  
前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、  
前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、

使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、  
前記返送手段による識別信号の送信動作と、前記使用者操作手段による識別信号の送信動作とに優先順位を付けたことを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、  
前記返送手段による識別信号の送信動作に対し前記使用者操作手段による識別信号の送信動作を優先度を大きくしたことを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、  
前記移動体における前記受信手段の動作開始タイミングを前記送信手段の動作開始タイミングより早期としたことを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 4】 送信要求信号を送信する送信手段と、  
使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、  
前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、  
前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、  
前記携帯機に、前記送信要求信号又はそれに類似する信号の連続した受信による識別信号の送信を所定期間で停止させる停止手段を設けたことを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 5】 送信要求信号を送信する送信手段と、  
使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、  
前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、  
前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、  
使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、  
前記返送手段に電力を供給する第 1 の電源と、

前記第 1 の電源から独立しており、前記使用者操作手段に電力を供給する第 2 の電源とを有することを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 6】 送信要求信号を送信する送信手段と、  
使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、  
前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、

10 前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、  
使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、  
前記返送手段と使用者操作手段に電力を供給する共通電源と、

前記返送手段への電力供給を制限する給電制限手段とを有することを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、  
20 前記共通電源の電流容量が所定値未満となったとき、前記返送手段への電力供給を制限することを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 8】 請求項 6 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、  
前記携帯機からの識別信号の送信が所定時間を越えて行われないとき、前記返送手段への電力供給を制限することを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の移動体用機器遠隔制御装置において、  
30 前記機器制御手段は、前記移動体のドアロックの制御を行うことを特徴とする移動体用機器遠隔制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動体用機器遠隔制御装置に関し、車両等の移動体用の機器の遠隔制御を行う移動体用機器遠隔制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ユーザが無線装置を携帯して車両に対し接近／離間するだけで車両のドアの開錠／施錠を行う、いわゆるスマートエントリーシステムがある。例えば特開平 5 - 1 5 6 8 5 1 号公報には、車両に取付けられ、携帯機サーチ用の電波を間欠的に発生する送受信機と、このサーチ用の電波を受信することにより所定のコードをもつ送信電波を送信する携帯機とからなり、送信電波のもつコードが特定のコードと合致していることが送受信機側で判別された場合にドアをアンロックする車両用ワイヤレスドアロック制御装置が記載されている。

50 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のスマートエントリシステムでは、携帯機から送信される送信電波の所定のコードを送受信機で特定のコードと照合できない場合にそなえて、既存のボタン操作によりドアロック／ドアアンロックを制御するワイヤレスシステムを併せ持つため、携帯機にワイヤレスシステムのスイッチを持たせることが考えられる。この場合、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとが競合するおそれがあるが、このような場合、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとのいずれを優先させるかは、明確にされていなかった。

【0004】スマートエントリシステムの携帯機は常時、送信要求信号を受信して車両の検出を行っているため、電池容量に対し、無視できない程度の電流を消費する。この場合、携帯機の単一の電源で両システムを動作させるとすると、上記の電流消費によって電池が消耗するとスマートエントリシステムの機能が使えなくなるだけではなく、ワイヤレスシステムの機能も使えなくなるという問題があった。

【0005】また、消費電流低減のために携帯機を受信部は単純な構成とせざるを得ず、この場合、強電界地域や妨害波がある地域では携帯機がサーチ用の電波を受信したと誤って、送信電波の誤送信をし続ける。妨害波がある地域としては高圧送電線近傍の強電界域や、電子レンジや医療機器等のマイクロ波発生源の近傍等である。このため、電池の消耗が更に速くなるという問題があった。

【0006】ここで、サーチ用の電波と携帯機から送信される送信電波との周波数帯域を異ならせ、携帯機の周波数選択度が低いのにに対して、送受信機の周波数選択度が低いシステムを構成し、車両の送受信機から所定距離以内に携帯機が入ったとき、送受信機からの質問信号に応じて携帯機から応答信号を送信してドアロックを解除することを意図してシステムを構成する。この場合、妨害波のある地域では携帯機が送受信機から所定距離以内にあれば質問信号が送信されないにも拘らず携帯機から応答信号が送信されユーザの意志に反してドアロックが除去されるおそれがあるという問題があった。

【0007】本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとに優先度を付けることにより、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとの競合を防止する移動体用機器遠隔制御装置を提供することを目的とする。また、本発明は、送信要求信号又はそれに類似する信号の連続受信時に返送信号の送信を所定期間で停止させることにより、携帯機の無駄な電力消費を低減できる移動体用機器遠隔制御装置を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、スマートエントリシステム用の電源供給とワイヤレスシステム用の電源供給とに優先度を付けることにより、電池の消耗でスマートエン

トリシステムが動作不能となってもワイヤレスシステムを動作できる移動体用機器遠隔制御装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段による識別信号の送信動作と、前記使用者操作手段による識別信号の送信動作とに優先順位を付ける。

【0010】このように、返送手段による識別信号の送信動作と、使用者操作手段による識別信号の送信動作とに優先順位を付けることにより、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとの競合を防止することが可能となる。請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段による識別信号の送信動作に対し前記使用者操作手段による識別信号の送信動作を優先度を大きくする。

【0011】このように、返送手段による識別信号の送信動作に対し使用者操作手段による識別信号の送信動作を優先度を大きくすることにより、スマートエントリシステムの制御動作に対して、ワイヤレスシステムの制御動作を優先させて、使用者の意志を反映した制御動作を行うことが可能となる。請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記移動体における前記受信手段の動作開始タイミングを前記送信手段の動作開始タイミングより早期とする。

【0012】このように、移動体における受信手段の動作開始タイミングを送信手段の動作開始タイミングより早期とすることにより、使用者操作手段による識別信号の送信動作を優先度を大きくして、スマートエントリシステムの制御動作に対して、ワイヤレスシステムの制御動作を優先させることができる。請求項 4 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段を、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記携帯機に、前記送信要求信号又はそれに類似する信号の連続した受信による識別信号の送信を所定期間で停止させる停止手段を設ける。

【0013】このように、携帯機に、送信要求信号又はそれに類似する信号の連続した受信による識別信号の送

信を所定期間で停止させる停止手段を設けることにより、携帯機が送信要求信号を誤検出した場合に識別信号を誤送信することによる無駄な電力の消費を所定期間だけにとどめ、電力消費を低減できる。請求項 5 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段に電力を供給する第 1 の電源と、前記第 1 の電源から独立しており、前記使用者操作手段に電力を供給する第 2 の電源とを有する。

【0014】このように、返送手段に電力を供給する第 1 の電源と、第 1 の電源から独立して使用者操作手段に電力を供給する第 2 の電源とを有するため、第 1 の電源が消耗してスマートエントリシステムが制御動作が不能となっても、第 2 の電源によってワイヤレスシステムの制御動作を行うことができる。請求項 6 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段と使用者操作手段に電力を供給する共通電源と、前記返送手段への電力供給を制限する給電制限手段とを有する。

【0015】このように、返送手段と使用者操作手段に電力を供給する共通電源と、返送手段への電力供給を制限する給電制限手段とを有するため、スマートエントリシステムの使用を期待しないときは返送手段への電源の供給を停止させて共通電源の消耗を低減することができ、かつワイヤレスシステムを常時使用することができ、スマートエントリシステムの制御動作に対して、ワイヤレスシステムの制御動作を優先させる。

【0016】請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記共通電源の電流容量が所定値未満となったとき、前記返送手段への電力供給を制限する。このように、共通電源の電流容量が所定値未満となったとき、前記返送手段への電力供給を制限するため、共通電源が消耗してきて電流容量が低下したときスマートエントリシステムの動作を停止させて共通電源のそれ以上の消耗を低減できる。

【0017】請求項 8 に記載の発明は、請求項 6 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記携帯機からの

識別信号の送信が所定時間を越えて行われないうち、前記返送手段への電力供給を制限する。このように、携帯機からの識別信号の送信が所定時間を越えて行われないうち、使用者が移動体から離れているとみなし、返送手段への電力供給を制限して、スマートエントリシステムの制御動作を停止させて共通電源の消耗を低減できる。

【0018】請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記機器制御手段は、前記移動体のドアロックの制御を行う。これにより、移動体のドアロック／ドアアンロックの制御動作を行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明装置の第 1 実施例のブロック図を示す。同図中、ボデー多重 ECU（電子制御装置）10 は車両のヘッドランプやメータ類の照明の自動点灯の制御、エアコン装置の制御、ドアロックの制御等の車体関係の各種制御を行うマイクロコンピュータであり、照度センサ（図示せず）、温度センサ（図示せず）等の検出信号を供給されると共に、運転者がスマートエントリを禁止する際に操作するスイッチ 13 の信号を供給される。ドアロックモータ 14 はボデー多重 ECU 10 の制御により駆動されて車両のドアのロック／アンロックを行う。

【0020】送信機 16 は車両に設けられ、ボデー多重 ECU 10 からの制御に従ってオン／オフし、オン時に例えば周波数 2.45GHz の送信要求信号を生成してアンテナ 18 から送信する。受信機 20 は車両に設けられ、携帯機 24 から送信される例えば周波数 300MHz の返送信号（識別信号）をアンテナ 22 で受信し、これを復調してボデー多重 ECU 10 に供給する。

【0021】携帯機 24 は送信機 16 からの送信要求信号をアンテナ 26 で受信し、検波部 28 で検波して送信部 30 に供給する。検波部 28 の出力、又はロックスイッチ 32 又はアンロックスイッチ 34 のオンにより動作を開始し、例えば周波数 300MHz の搬送波を特定コードで変調した返送信号を生成してアンテナより送信する。

【0022】上記のボデー多重 ECU 10 及びドアロックモータ 14 が機器制御手段に対応し、送信機 16 が送信手段に対応し、受信機 20 が受信手段に対応する。また、アンテナ 26 と検波部 28 と送信部 30 が返送手段に対応し、ロックスイッチ 32 とアンロックスイッチ 34 と送信部 30 が使用者操作手段に対応する。図 2 は送信機 16 の一実施例の回路構成図を示す。同図中、端子 40 にはボデー多重 ECU 10 より制御信号が供給される。制御信号はハイレベルがオン、ローレベルがオフを指示する。端子 40 はトランジスタ 42 のベースに接続され、このベースは共振素子 44 を介して接地されている。トランジスタ 42 のエミッタはコンデンサ C1 及び

抵抗R1を介して接地され、コレクタは負荷43を介して電源V1に接続されている。また、ベース・エミッタ間にはコンデンサC0が接続されている。アンテナ18はトランジスタ42のコレクタに接続されている。

【0023】ここで、端子40に供給される制御信号がローレベルのときはトランジスタ42がオフのため送信は行われない。制御信号がハイレベルのとき、トランジスタ42がオンとなり、共振素子44によってトランジスタ42の出力は例えば周波数2.45GHzで発振し、アンテナ18より送信される。図3は携帯機24の第1実施例の回路構成図を示す。同図中、アンテナ26で受信された信号は検波部28に供給され、ここで周波数2.45GHzの信号が検波される。この検波出力は送信部30内の増幅器52で増幅されてID発生部54に供給される。ここでは、周波数2.45GHzの信号が受信された場合に増幅器52はハイレベルのトリガ信号を出力し、受信されない場合には増幅器52の出力はローレベルとなる。

【0024】また、ロックスイッチ32、アンロックスイッチ34夫々は常開のスイッチであり、ユーザに押されたとき直流電源50よりのハイレベルの信号をID発生部54に供給する。ID発生部54は増幅部52又はロックスイッチ32、又はアンロックスイッチ34からハイレベルのトリガ信号を供給されると、内蔵するレジスタに格納されている識別コードをシリアルに読み出し、これに増幅部52よりのトリガの場合ビットk0を1とし、ロックスイッチ32よりのトリガの場合ビットk2を1とし、アンロックスイッチ34よりのトリガの場合ビットk1を1としてビットk0～k2を付加してトランジスタ56のベースに供給する。

【0025】この識別コードは携帯機24を特定するためのデータであり、受信部20又はボデー多重ECU10にも同一の識別コードが格納されている。識別コードは値1がハイレベル、値0がローレベルとされている。トランジスタ56のベースは共振素子58を介して接地されている。トランジスタ56のエミッタはコンデンサC11及び抵抗R11を介して接地され、コレクタは負荷57を介して電源V1に接続されると共にアンテナ60に接続されている。また、ベース・エミッタ間にはコンデンサC10が接続されている。

【0026】ここで、識別コードがローレベルのときはトランジスタ56がオフのため発振は行われない。制御信号がハイレベルのとき、トランジスタ56がオンとなり、ベース・エミッタ間に接続された共振素子58によってトランジスタ56の出力は例えば周波数300MHzで発振し、アンテナ60より送信される。つまり、この返送信号（識別信号）は周波数300MHzの搬送波を識別データでAM変調した被AM変調波である。

【0027】図4は携帯機24の第2実施例の回路構成図を示す。同図中、アンテナ26で受信された信号は検

波部28に供給され、ここで周波数2.45GHzの信号が検波される。この検波出力は増幅部52で増幅されてID発生部54に供給される。ここでは、周波数2.45GHzの信号が受信された場合に増幅部52はハイレベルの信号を出力し、受信されない場合には増幅部52の出力はローレベルとなる。

【0028】また、ロックスイッチ32、アンロックスイッチ34夫々は常開のスイッチであり、ユーザに押されたとき直流電源50よりのハイレベルの信号をID発生部54に供給する。ID発生部54は増幅部52又はロックスイッチ32、又はアンロックスイッチ34からハイレベルのトリガ信号を供給されると、内蔵するレジスタに格納されている識別コードをシリアルに読み出し、これに増幅部52よりのトリガの場合ビットk0を1とし、ロックスイッチ32よりのトリガの場合ビットk2を1とし、アンロックスイッチ34よりのトリガの場合ビットk1を1としてビットk0～k2を付加してトランジスタ56のベースに供給する。

【0029】この識別データは携帯機24を特定するためのデータであり、受信部20又はボデー多重ECU10にも同一の識別データが格納されている。識別データは値1がハイレベル、値0がローレベルであるが、所定電圧のオフセットをつけて出力される。ID発生部54の出力端子は共振素子62を介してトランジスタ56のベースに接続されると共に、バリキャップダイオード（可変容量ダイオード）64を介して接地されている。このため識別データが値1のときと値0のときとでバリキャップダイオード64の容量が変化する。トランジスタ56のエミッタはコンデンサC21及び抵抗R21を介して接地され、コレクタはアンテナ60の一端に接続されている。また、ベース・エミッタ間にはコンデンサC20が接続されている。アンテナ60の他端は電源V1に接続されている。

【0030】ここで、識別データがローレベル／ハイレベルに拘らず、トランジスタ56はオン状態であり、識別データのレベル変化によって共振素子62の負荷容量が変化し、発振周波数が $300 \pm \alpha \text{ MHz}$ と変化してアンテナ60から送信される。つまり、この返送信号（識別信号）は周波数300MHzの搬送波を識別データでFM変調した被FM変調波である。

【0031】図5は携帯機24のID発生部54が実行する処理の一実施例のフローチャートを示す。同図中、ステップS10ではトリガ信号が供給されたかどうかを判別し、トリガ信号が供給されてなければステップS12に進んでタイマTを0にリセットした後、ステップS10に進む。またトリガ信号が供給されるとステップS14、S16でトリガ信号がロックスイッチ32及びアンロックスイッチ34及び増幅部52のいずれから供給されたかを判別する。

【0032】ステップS14でトリガ信号がロックス

ッチ 32 から供給されたと判別されるとステップ S18 でビット  $k_2 = 1$ 、ビット  $k_0 = k_1 = 0$  を付加した識別コードを生成し、ロック制御の返送信号として所定時間（例えば 1 秒）又はロックスイッチ 32 が押されている間送信する。また、ステップ S16 でトリガ信号がアンロックスイッチ 34 から供給されたと判別されるとステップ S20 でビット  $k_1 = 1$ 、ビット  $k_0 = k_2 = 0$  を付加した識別コードを生成し、アンロック制御の返送信号として所定時間（例えば 1 秒）又はアンロックスイッチ 34 が押されている間送信する。

【0033】また、ステップ S16 でトリガ信号が増幅器 52 から供給されたと判別された場合（トリガ信号がアンロックスイッチ 34 から供給されてない場合）、ステップ S22 でタイマ T を 1 だけカウントアップする。次にステップ S24 でタイマ T の値が所定時間  $t_1$ （ $t_1$  は例えば 1 秒）未満であるか否かを判別し、 $T < t_1$  の場合にのみステップ S26 に進んでビット  $k_0 = 1$ 、ビット  $k_1 = k_2 = 0$  を付加した識別コードを生成し、返送信号として送信する。上記のステップ S18、S20、S26 の実行後、又はステップ S24 で  $T \geq t_1$  の場合にはステップ S10 に進み、上記の処理を繰り返す。

【0034】なお、上記実施例ではトリガ信号が増幅器 52 から供給されたと時のみタイマ T をカウントアップして所定時間  $t_1$  と比較しているが、これは全てのトリガ信号が供給されたと時タイマ T のカウントアップ及び  $t_1$  との比較を行っても良い。この場合には携帯機がポケット内でロックスイッチ 32 等が押されればなしになったときの電池の消耗を防止できる。

【0035】図 6 は、受信機 20 の第 1 実施例の回路構成図を示す。同図中、アンテナ 22 で受信した信号はバンドパスフィルタ 100、プリアンプ 102、バンドパスフィルタ 104 を通して周波数 300 MHz 近傍の信号のみが取り出され、かつ増幅されてミキサ 106 に供給される。局部発振器 108 は周波数 300 MHz 程度の局部発振信号を発生してミキサ 106 に供給し、ミキサ 106 で受信信号と局部発振信号とが混合されて周波数 455 kHz の中間周波信号が得られる。

【0036】この中間周波信号はバンドパスフィルタ 110 で不要周波数成分を除去され、リミッタアンプ 112 で振幅制限されて増幅される。リミッタアンプ 112 の出力する RSSI（受信信号電界強度）信号が AM 検波信号としてローパスフィルタ 116 で不要高域成分を除去された後、コンパレータ 118 で基準レベルと比較されて 2 値化される。これによって携帯機 24 から送信された識別コードが得られ、端子 120 からボデー多重 ECU10 に供給される。

【0037】図 7 は受信機 20 の第 2 実施例の回路構成図を示す。同図中、アンテナ 22 で受信した信号はバンドパスフィルタ 120、プリアンプ 122、バンドパス

フィルタ 124 を通して周波数 300 MHz 近傍の信号のみが取り出され、かつ増幅されてミキサ 126 に供給される。局部発振器 128 は周波数 300 MHz 程度の局部発振信号を発生してミキサ 126 に供給し、ミキサ 126 で受信信号と局部発振信号とが混合されて周波数 455 kHz の中間周波信号が得られる。

【0038】この中間周波信号はバンドパスフィルタ 130 で不要周波数成分を除去され、リミッタアンプ 132 で振幅制限されて増幅された後、検波器 134 に供給される。検波器 134 は FM 検波を行う。この検波出力はローパスフィルタ 136 で不要高域成分を除去された後、コンパレータ 138 で基準レベルと比較されて 2 値化される。これによって携帯機 24 から送信された識別コードが得られ、端子 140 からボデー多重 ECU10 に供給される。

【0039】なお、ボデー多重 ECU10 は受信機 20 から供給される識別コードを自装置内に格納している識別コードと比較し、両者が一致したときビット  $k_0 \sim k_2$  の値に応じてドアロックモータ 14 を駆動してドアロックの施錠／解錠を行う。図 8 はボデー多重 ECU10 が実行するロック／アンロック制御処理の第 1 実施例のフローチャートを示す。同図中、ボデー多重 ECU10 はステップ S30 で送信機 16 に制御信号を供給して送信要求信号を送信させる。この後、ステップ S32 で受信機 20 にて受信した携帯機 24 の識別コードがボデー多重 ECU10 に予め格納されている識別コードと一致するか否かを判別する。

【0040】上記の判別で識別コードが一致すればステップ S34 で識別コードに付加されたビット  $k_2$  が 1 か否かを判別し、 $k_2 = 1$  の場合はステップ S36 でドアロックモータ 14 を駆動して車両のドアの施錠を行いステップ S30 に進む。また  $k_2 \neq 1$  の場合はステップ S38 で識別コードに付加されたビット  $k_1$  が 1 か否かを判別し、 $k_1 = 1$  の場合はステップ S40 でドアロックモータ 14 を駆動してドアの解錠を行いステップ S30 に進む。また、 $k_1 \neq 1$  の場合はステップ S42 で識別コードに付加されたビット  $k_0$  が 1 か否かを判別し、 $k_0 = 1$  の場合はステップ S44 でドアがロック状態か否かを判別し、ロック状態であればステップ S46 でドアロックモータ 14 を駆動してドアの解錠を行った後ステップ S30 に進む。また、 $k_0 \neq 1$  又はドアがロック状態でなければステップ S30 に進む。

【0041】一方、ステップ S32 で識別コードが得られなかった場合はステップ S48 でドアがアンロック状態か否かを判別し、アンロック状態ならばステップ S50 でドアロックモータ 14 を駆動してドアの施錠を行いステップ S30 に進む。本実施例では図 9（A）に示す車両側からの送信要求信号に対して、これを受信した携帯機 24 は図 9（C）に示す返送信号を送信する。また、上記の送信要求信号の周波数と類似した妨害波が図

9 (B) に示すように存在する場合、携帯機24は、この妨害波に対して図9 (C) に示すように返送信号を送信するものの、この送信は時間 $t_1$ で停止し、それ以降は送信が行われない。これによって携帯機24での無駄な電力の消費を防止できる。また、妨害波のある地域では携帯機24が車両から所定距離以内にあって、送信要求信号が送信されないにも拘らず携帯機24から返送信号が送信された場合にも、使用者の意志に反してドアロックが解除されることがない。

【0042】更に、ロックスイッチ32、アンロックスイッチ34、増幅器52夫々でトリガ信号が同時に発生した場合、ロックスイッチ32、アンロックスイッチ34、増幅器52の順に優先度を付け、ロックスイッチ32の優先度を最も高くしている。このため、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとの競合が防止され、妨害波の影響により誤って返送信号の送信を継続しているような場合にも、ロックスイッチ32、アンロックスイッチ34いずれかを操作すると上記返送信号に優先してロック制御又はアンロック制御の返送信号を送信することができる。

【0043】例えば図10 (A) に示す妨害波により、返送信号が図10 (B) に示すように時間 $t_1$ で停止し、その後の返送信号が携帯機24から送信されない状態となっても、図10 (C) に示すロックスイッチ32の操作、及び図10 (D) に示すアンロックスイッチ34の操作を行うことによって、車両のドアロック状態を図10 (E) に示すように使用者はその意志通りに切換え操作することができる。

【0044】なお、本実施例ではもっとも実用的なスマートエントリシステムを前提に説明したが、これ以外にも車両に搭載される種々の遠隔制御システム（例えば、スマートイグニッションシステム）に本発明は適用できる。また、船舶その他の移動体にも適用できることはいうまでもない。例えばスマートエントリシステムの場合、送信機16から送信する送信要求信号を図11 (A) に示すようなPWMコードの所定ビットパターンとする。ドアのロック／アンロックを行うスマートエントリシステムではこの送信要求信号を車外に向けて送信するが、運転者が運転席に着いたとき自動的にエンジンを始動するスマートイグニッションシステムでは送信要求信号を車内に向けて送信する。このスマートイグニッションシステムの場合、送信要求信号を図11 (B) に示すようなPWMコードの所定ビットパターンとする。図11 (A)、(B) では下位4ビットが異なっている。また、このPWMコードではビット周期が一定で、デューティ比が2/3の場合に値1、デューティ比が1/3の場合に値0としている。

【0045】上記のスマートエントリ及びスマートイグニッションの送信要求信号を供給される携帯機24のID発生部54では受信信号から送信要求信号のビットパ

ターンを復号し、図11 (A) のビットパターンであればスマートエントリの送信要求、図11 (B) のビットパターンであればスマートイグニッションの送信要求と認識する。そして、この認識によるトリガと、ロックスイッチ32、アンロックスイッチ34からのトリガ信号の有無により3ビットのステイタスを生成する。トリガが重なった場合、優先度を設け、ロック、アンロック、スマートイグニッション、スマートエントリの順に優先度を低くする。

【0046】なお、携帯機24にロック／アンロックトグルスイッチ、トランクオープンスイッチ、パニックスイッチを設けた場合、例えばロック／アンロックトグル、ロック、アンロック、トランクオープン、パニック、スマートイグニッション、スマートエントリの順に優先度を低くして3ビットのステイタスを生成する。なお、優先度の順はこの限りではなく、パニックを第1優先とすることで防犯性を向上させるなど、種々の設計変更が可能である。

【0047】そして、携帯機24のID発生部54は図12に示すようなフォーマットの返送信号を送信する。図12において、ブリアンブル部に続いて同期用のヘッダ部が設けられ、続いて識別コード部、ステータス部、ECC（誤り訂正符号）部が設けられている。ブリアンブル部、ヘッダ部、識別コード部それぞれのビットパターンは固定であり、ステータス部には上記のようにして生成された3ビットのステイタスが格納される。

【0048】図13はボデー多重ECU10が実行するロック／アンロック制御処理の第2実施例のフローチャートを示す。この処理は所定時間間隔で繰り返し実行される。同図中、ボデー多重ECU10はステップS102で受信機20の電源をオンして起動し、次にステップS104で所定時間 $t_1$ （例えば10msec）待機して受信機20の受信状態が安定するのを待ち、ステップS106で受信機20におけるRSSI信号レベルが所定の閾値以上で携帯機24からの返送信号を受信したか否かを判別する。

【0049】ここで、携帯機24からの返送信号を受信していない場合は、携帯機24のロックスイッチ32又はアンロックスイッチ34が操作されてないとしてステップS108に進み、送信機16に制御信号を供給して送信要求信号を送信させる。その後、ステップS110で受信機20におけるRSSI信号レベルが所定の閾値以上で携帯機24からの返送信号を受信したか否かを判別する。携帯機24からの返送信号を受信していない場合は、車両の近くに携帯機24が存在しないとみなして、ステップS112で受信機20の電源をオフして所定時間 $t_2$ （例えば200msec）待機した後、ステップS102に進む。

【0050】一方、ステップS110で携帯機24からの返送信号を受信した場合はステップS114に進み、



カウンタNに0をセットする。そして、ステップS116でカウンタNを1だけインクリメントして、ステップS118で受信及び復調かつ復号した返送信号の識別コードのビットB<sub>i</sub>、(添え字のNはカウンタNの値)がボデー多重E C U 10の内蔵レジスタに格納されている識別コードのビットb<sub>i</sub>、(添え字のNはカウンタNの値)と一致するか否かを判別する。そして、不一致のときはステップS112で受信機20の電源をオフして所定時間t2(例えば200msec)待機した後、ステップS102に進む。

【0051】ステップS118で一致の場合は、ステップS120でカウンタNがその最大値N<sub>max</sub>以上か否かを判別し、N<N<sub>max</sub>であればステップS116に進んでステップS116~S120を繰り返す。ここで、N<sub>max</sub>は図12に示す識別コード部のビット数である。また、ステップS120でN≥N<sub>max</sub>であれば、ステップS122に進んで受信した返送信号のステータスを解読して、その内容に応じた制御を実行し、処理サイクルを終了する。つまり、図12のステータス部の内容に応じてドアロックモータ14を駆動してドアロック又はドアアンロックを行う。トランクオープンやパニックについても同様であり、トランクオープンの場合はトランクのドアアンロックを行い、パニックの場合は警報機を作動させる。

【0052】一方、ステップS106で受信機20におけるRSSI信号レベルが所定の閾値以上で携帯機24からの返送信号を受信した場合は、携帯機24のロックスイッチ32又はアンロックスイッチ34が操作されているため、ステップS124に進み、カウンタNに0をセットする。そして、ステップS126でカウンタNを1だけインクリメントして、ステップS128で受信及び復調した返送信号の識別コードのビットB<sub>i</sub>、(添え字のNはカウンタNの値)が値0又は値1であるか否かを判別する。

【0053】ここで、返送信号はPWMコードを用いており、例えばこの符号の値110がビットの値0を表し、この符号の値100がビットの値1を表すため、PWMコードの値11又は値00の期間に数10パーセントの余裕度を付加した期間を越えて0又は1の期間が持続すると、ビットB<sub>i</sub>は値0又は値1ではないと判別する。

【0054】ステップS128でビットB<sub>i</sub>は値0又は値1ではないとされた場合には、受信信号が返送信号ではなくノイズであるとみなし、ステップS108に進んで送信機16に制御信号を供給して送信要求信号を送信させる。また、ステップS128でビットB<sub>i</sub>は値0又は値1であるとされた場合には、ステップS130でカウンタNがその最大値N<sub>max</sub>以上か否かを判別し、N<N<sub>max</sub>であればステップS126に進んでステップS126~S130を繰り返す。N<sub>max</sub>は図12に示す返送信号全

体のビット数である。

【0055】また、ステップS130でN≥N<sub>max</sub>であれば、ステップS132に進んで返送信号の識別コードとのボデー多重E C U 10の内蔵レジスタに格納されている識別コードとの照合を行う。この照合では、カウンタNが0の時点で返送信号の何番目のビットが受信されるか不定であるため、ビットB<sub>1</sub>~B<sub>N<sub>max</sub></sub>を順にシフトして並べ替えを行い、内蔵レジスタに格納されている識別コードと照合する。

10 【0056】ステップS134ではこの照合で識別番号が一致したか否かを判別し、一致の場合はステップS122に進んで受信した返送信号を解読して、その内容に応じた制御を実行し、処理サイクルを終了する。つまり、図12のステータス部の内容に応じて、スマートエントリの場合はドアロックモータ14を駆動してドアロック又はドアアンロックを行う。スマートイグニッションについても同様であり、イグニッションオン許可状態とする。このイグニッションオン許可状態において所定のスイッチを押すとキーを差し込むことなしでエンジン

20 【0057】また、ステップS134で不一致の場合は受信信号が返送信号ではなくノイズであるとみなし、ステップS108に進んで送信機16に制御信号を供給して送信要求信号を送信させる。ここで、図14(A)に示すように受信機20を起動した後、所定時間t1経過して、ボデー多重E C U 10は図14(B)に示すRSSI信号から返送信号の受信の有無を判別して、返送信号の受信があれば図14(C)に示すように識別コードの取り込みを行う。そして、期間DT1のようにロックスイッチ32又はアンロックスイッチ34が押されていて返送信号の受信がある場合は、図14(D)に示すように送信要求信号の送信を行わない。また、返送信号の識別コードが内蔵レジスタに格納されている識別コードと一致した場合は、図14(E)に示すように識別コード一致信号を発生してドアロック又はドアアンロックを行う。

【0058】また、期間DT2のように、図14(A)に示す受信機20の起動時にロックスイッチ32又はアンロックスイッチ34が押されておらず返送信号の受信がない場合は、図14(D)に示すように送信要求信号の送信を行う。これにより、スマートエントリの返送信号が図14(B)に示すように得られれば、送信要求信号の送信と同期して図14(C)に示すように識別コードの取り込みを行い、返送信号の識別コードが内蔵レジスタに格納されている識別コードと一致した場合は、図14(E)に示すように識別コード一致信号を発生してスマートエントリの制御動作によるドアロック又はドアアンロック等を行う。

【0059】一方、期間DT3のように、図14(A)に示す受信機20の起動時に返送信号の受信がなく、図

14 (D) に示すように送信要求信号の送信を行い、スマートエントリの返送信号が図 14 (B) に示すように得られない場合は、図 14 (C) に示すように識別コードの取り込みを停止する。更に、期間 DT4 のように、図 14 (A) に示す受信機 20 の起動時に返送信号の受信がなく、図 14 (D) に示すように送信要求信号の送信を行い、スマートエントリの返送信号が図 14 (B) に示すように得られた場合、送信要求信号の送信と同期して図 14 (C) に示すように識別コードの取り込みを行うが、返送信号の識別コードが内蔵レジスタに格納されている識別コードと不一致となると、その時点で図 14 (C) に示すように識別コードの取り込みを停止し、図 14 (D) に示すように送信要求信号の送信を停止する。

【0060】この実施例では、受信機 20 の動作開始タイミングを送信機 16 の動作開始タイミングより早期とすることにより、スマートエントリシステムの制御動作に対して、ワイヤレスシステムの制御動作を優先させ、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムの競合を防止している。図 15 は本発明装置の第 2 実施例のブロック図を示す。同図中、図 1 と同一部分には同一符号を付す。制御手段としてのボデー多重 ECU 10 は車両のヘッドランプやメータ類の照明の自動点灯の制御、エアコン装置の制御、ドアロックの制御等の車体関係の各種制御を行うマイクロコンピュータであり、照度センサ（図示せず）、温度センサ（図示せず）等の検出信号を供給されると共に、送信時間帯設定手段としての操作盤 11 から時間帯設定を行われ、乗員検出手段としての乗員センサ 12 の検出信号を供給され、更に運転者がスマートエントリを禁止する際に操作するスイッチ 13 の信号を供給される。ドアロックモータ 14 はボデー多重 ECU 10 の制御により駆動されて車両のドアのロック／アンロックを行う。

【0061】送信機 16 は車両に設けられ、ボデー多重 ECU 10 からの制御に従ってオン／オフし、オン時に例えば周波数 2.45GHz の送信要求信号を生成してアンテナ 18 から送信する。受信機 20 は車両に設けられ、携帯機 24 から送信される例えば周波数 300MHz の返送信号をアンテナ 22 で受信し、これを復調してボデー多重 ECU 10 に供給する。

【0062】携帯機 24 は送信機 16 からの送信要求信号をアンテナ 26 で受信し、検波部 28 で検波した後、増幅部 29 で増幅して送信部 30 に供給する。送信部 30 は増幅部 29 の出力、又はスイッチ 36 のオンにより動作を開始し、例えば周波数 300MHz の搬送波を特定コードで変調した返送信号を生成してアンテナより送信する。

【0063】図 16 は図 15 に示すボデー多重 ECU 10 が実行するスマートエントリ処理のフローチャートを示す。図 16 の処理は例えば数 100msec 等の所定時間

毎に実行される。同図中、ステップ S210 では送信要求を行う所定のタイミングか否かを判別する。送信要求は図 8 の処理の数回に 1 回の割合で実行される。ここで、所定タイミングであればステップ S212 に進み、送信機 16 に所定パターンでハイレベルの制御信号を供給して送信機 16 から送信信号を送出して携帯機 24 に送信要求を行い、次にステップ S214 に進んでドアロック／アンロック処理を行う。

【0064】ステップ S214 では受信機 20 で受信した携帯機 24 の識別コードがボデー多重 ECU 10 に予め格納している識別コードと一致するか否かを判別し、一致すればステップ S216 で車両のドアがロック状態か否かを判別し、ロック状態ならばステップ S218 でドアロックモータ 14 を駆動して解錠を行い、処理を終了する。ステップ S224 でロック状態でなければそのまま処理を終了する。

【0065】ステップ S214 で携帯機 24 の識別コードが得られなかった場合はステップ S220 で車両のドアがアンロック状態か否かを判別し、アンロック状態ならばステップ S222 でドアロックモータ 14 を駆動して施錠を行い、処理を終了する。ステップ S220 でアンロック状態でなければそのまま処理を終了する。これによって送信機 16 から携帯機 24 に対する送信要求時に携帯機 24 からの識別コードが受信機 20 で受信された場合に車両のドアが解錠され、上記識別コードが受信されない場合に車両のドアが施錠されるスマートエントリ／スマートロックが実行される。

【0066】一方、ステップ S210 で所定タイミングでない場合はステップ S222 に進む。ステップ S222 では受信機 20 で携帯機 24 の識別コードが受信され、これがボデー多重 ECU 10 に予め格納している識別コードと一致するか否かを判別し、一致すれば携帯機 24 のスイッチ 36 が操作されたためのドアロック／アンロック操作であるため、ステップ S224 で車両のドアがロック状態か否かを判別し、ロック状態であればステップ S218 に進み解錠を行う。また、ロック状態でなければステップ S222 に進み施錠を行う。つまり、携帯機 24 のスイッチ 36 を操作する毎にロック状態／アンロック状態が反転する。

【0067】図 17 は携帯機 24 の電源供給の第 1 実施例を説明するためのブロック図を示す。図 17 においては、携帯機 24 内に 2 つのバッテリー 150、152 が設けられる。第 1 の電源であるバッテリー 150 は検波部 28 と増幅部 29 に電源を供給する。また、第 2 の電源であるバッテリー 152 は送信部 30 に電源を供給すると共に、図 3 に示す直流電源 50 としてスイッチ 36 に電源を供給する。

【0068】この実施例では電源を 2 系統としている。電流消費の多い検波部 28 及び増幅部 29 によってバッテリー 150 が消耗して送信要求信号を受信できなくな

り、スマートエントリシステムが動作しなくなった場合でも、バッテリー 152 によって送信部 30 及びスイッチ 36 の電源が確保されているためワイヤレスシステムとして動作する。つまり、スイッチ 36 を押すことによりアンテナ 60 から識別コードの被変調波、つまり返送信号を送信できる。

【0069】図 18 は携帯機 24 の電源供給の第 2 実施例を説明するためのブロック図を示す。図 18 においては、共通電源としてのバッテリー 150 で携帯機 24 の電源を供給する。従来と異なる点はバッテリー 150 から検波部 28 及び増幅部 29 までの電源ラインにメカニカルスイッチ 154 が設けられている点であり、バッテリー 150 から送信部 30 及びスイッチ 36 に対しては常時電源が供給される。

【0070】この実施例ではスマートエントリシステムの使用を期待しない使用者は、切換スイッチとしてのメカニカルスイッチ 154 をオフとすることにより、検波部 28 及び増幅部 29 の電流消費を停止させバッテリー 150 の消耗を低減できる。この場合にもバッテリー 150 から送信部 30 及びスイッチ 36 の電源が供給されるためワイヤレスシステムとして動作させることができる。また使用者が所望すればメカニカルスイッチ 154 をオンとすることにより、スマートエントリシステムを動作することができる。なお、メカニカルスイッチ 154 を電子スイッチに変え、スイッチ 36 を所定時間内に決められた回数だけ押すと、この電子スイッチのオン/オフを切換えるよう構成しても良い。

【0071】図 19 は携帯機 24 の電源供給の第 3 実施例を説明するためのブロック図を示す。図 19 においては、単一のバッテリー 150 で携帯機 24 の電源を供給する。従来と異なる点はバッテリー 150 から検波部 28 及び増幅部 29 までの電源ラインに電子スイッチ 156 が設けられ低電圧検出部 158 によってオン/オフ制御される点であり、バッテリー 150 から送信部 30 及びスイッチ 36 に対しては常時電源が供給される。

【0072】低電圧検出部 158 はバッテリー 150 の電圧を検出しており、バッテリー電圧が閾値以上のとき例えば値 1 で、バッテリー電圧が閾値未満のとき値 0 の切換制御信号を生成して電子スイッチ 156 に供給する。電子スイッチ 156 は切換制御信号が値 1 のときオンし、値 0 のときオフする。つまり、バッテリー電圧が閾値以上で電流量が充分なときは電子スイッチ 156 がオンして検波部 28 及び増幅部 29 に電源が供給され、スマートエントリシステムが動作する。バッテリー 150 が消耗してバッテリー電圧が閾値未満となると電子スイッチ 156 がオフし、検波部 28 及び増幅部 29 の電流消費を停止してバッテリー 150 の消耗を低減する。この場合にもバッテリー 150 から送信部 30 及びスイッチ 36 の電源が供給されるため、ワイヤレスシステムとして動作させることができる。

【0073】更に、スマートエントリシステムが動作しなくなることから使用者はバッテリー 150 が消耗したことを認識でき、使用者のバッテリー交換を促すことができる。図 20 は携帯機 24 の電源供給の第 4 実施例を説明するためのブロック図を示す。図 20 においては、単一のバッテリー 150 で携帯機 24 の電源を供給する。従来と異なる点はバッテリー 150 から検波部 28 及び増幅部 29 までの電源ラインに電子スイッチ 156 が設けられタイマ 160 によってオン/オフ制御される点であり、バッテリー 150 から送信部 30 及びスイッチ 36 に対しては常時電源が供給される。

【0074】タイマ 160 は増幅部 29 又はスイッチ 36 からハイレベルの信号を供給されるとリセットし、その後、計時を行う。タイマ 160 は計時した時間が所定値（例えば数時間）未満のとき値 1 で所定値以上となると値 0 の切換制御信号を生成して電子スイッチ 156 に供給する。電子スイッチ 156 は切換制御信号が値 1 のときオンし、値 0 のときオフする。

【0075】つまり、送信要求信号を最後に受信してから所定時間経過した後、又はスイッチ 36 を最後に操作してから所定時間経過した後は、使用者が車両から離れているとして、電子スイッチ 156 がオフし、検波部 28 及び増幅部 29 の電流消費を停止してバッテリー 150 の消耗を低減する。この場合にもバッテリー 150 から送信部 30 及びスイッチ 36 の電源が供給されるため、ワイヤレスシステムとして動作させることができる。

【0076】

【発明の効果】上述の如く、請求項 1 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段による識別信号の送信動作と、前記使用者操作手段による識別信号の送信動作とに優先順位を付ける。

【0077】このように、返送手段による識別信号の送信動作と、使用者操作手段による識別信号の送信動作とに優先順位を付けることにより、スマートエントリシステムとワイヤレスシステムとの競合を防止することが可能となる。請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段による識別信号の送信動作に対し前記使用者操作手段による識別信号の送信動作を優先度を大きくする。

【0078】このように、返送手段による識別信号の送信動作に対し使用者操作手段による識別信号の送信動作を優先度を大きくすることにより、スマートエントリシステムの制御動作に対して、ワイヤレスシステムの制御

動作を優先させて、使用者の意志を反映した制御動作を行うことが可能となる。請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記移動体における前記受信手段の動作開始タイミングを前記送信手段の動作開始タイミングより早期とする。

【0079】このように、移動体における受信手段の動作開始タイミングを送信手段の動作開始タイミングより早期とすることにより、使用者操作手段による識別信号の送信動作を優先度を大きくして、スマートエントリシステムの制御動作に対して、ワイヤレスシステムの制御動作を優先させることができる。請求項 4 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段を、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記携帯機に、前記送信要求信号又はそれに類似する信号の連続した受信による識別信号の送信を所定期間で停止させる停止手段を設ける。

【0080】このように、携帯機に、送信要求信号又はそれに類似する信号の連続した受信による識別信号の送信を所定期間で停止させる停止手段を設けることにより、携帯機が送信要求信号を誤検出した場合に識別信号を誤送信することによる無駄な電力の消費を所定期間だけにとどめ、電力消費を低減できる。請求項 5 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、使用者の操作により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段に電力を供給する第 1 の電源と、前記第 1 の電源から独立しており、前記使用者操作手段に電力を供給する第 2 の電源とを有する。

【0081】このように、返送手段に電力を供給する第 1 の電源と、第 1 の電源から独立して使用者操作手段に電力を供給する第 2 の電源とを有するため、第 1 の電源が消耗してスマートエントリシステムが制御動作が不能となっても、第 2 の電源によってワイヤレスシステムの制御動作を行うことができる。請求項 6 に記載の発明は、送信要求信号を送信する送信手段と、使用者に携帯される携帯機から送信された識別信号を受信する受信手段と、前記受信手段での識別信号の受信に応じて、移動体に搭載された機器を制御する機器制御手段とを、移動体に設け、前記送信手段から送信された送信要求信号を受信して識別信号を送信する返送手段と、使用者の操作

により識別信号を送信する使用者操作手段とを、携帯機に設けた移動体用機器遠隔制御装置において、前記返送手段と使用者操作手段に電力を供給する共通電源と、前記返送手段への電力供給を制限する給電制限手段とを有する。

【0082】このように、返送手段と使用者操作手段に電力を供給する共通電源と、返送手段への電力供給を制限する給電制限手段とを有するため、スマートエントリシステムの使用を期待しないときは返送手段への電源の供給を停止させて共通電源の消耗を低減することができ、かつワイヤレスシステムを常時使用することができ、スマートエントリシステムの制御動作に対して、ワイヤレスシステムの制御動作を優先させる。

【0083】請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記共通電源の電流容量が所定値未満となったとき、前記返送手段への電力供給を制限する。このように、共通電源の電流容量が所定値未満となったとき、前記返送手段への電力供給を制限するため、共通電源が消耗してきて電流容量が低下したときスマートエントリシステムの動作を停止させて共通電源のそれ以上の消耗を低減できる。

【0084】請求項 8 に記載の発明は、請求項 6 記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記携帯機からの識別信号の送信が所定時間を越えて行われないうとき、前記返送手段への電力供給を制限する。このように、携帯機からの識別信号の送信が所定時間を越えて行われないうとき、使用者が移動体から離れているとみなし、返送手段への電力供給を制限して、スマートエントリシステムの制御動作を停止させて共通電源の消耗を低減できる。

【0085】請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の移動体用機器遠隔制御装置において、前記機器制御手段は、前記移動体のドアロックの制御を行う。これにより、移動体のドアロック／ドアアンロックの制御動作を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明装置の第 1 実施例のブロック図である。

【図 2】送信機の回路構成図である。

【図 3】携帯機の第 1 実施例の回路構成図である。

【図 4】携帯機の第 2 実施例の回路構成図である。

【図 5】携帯機の ID 発生部が実行する処理のフローチャートである。

【図 6】受信機の第 1 実施例の回路構成図である。

【図 7】受信機の第 2 実施例の回路構成図である。

【図 8】ボデー多重 ECU 10 が実行するロック／アンロック制御処理の第 1 実施例のフローチャートである。

【図 9】本発明の信号タイミングチャートである。

【図 10】本発明の信号タイミングチャートである。

【図 11】本発明のスマートエントリシステム、スマートイグニッションシステムの送信要求信号のフォーマット

トを説明するための図である。

【図12】本発明の返送信号のフォーマットを説明するための図である。

【図13】ボデー多重ECU10が実行する制御処理の第2実施例のフローチャートである。

【図14】本発明の制御処理の第2実施例の信号タイミングチャートである。

【図15】本発明装置の第2実施例のブロック図である。

【図16】ボデー多重ECU10が実行するスマートエントリ処理のフローチャートである。

【図17】本発明の電源供給の第1実施例を説明するためのブロック図である。

【図18】本発明の電源供給の第2実施例を説明するためのブロック図である。

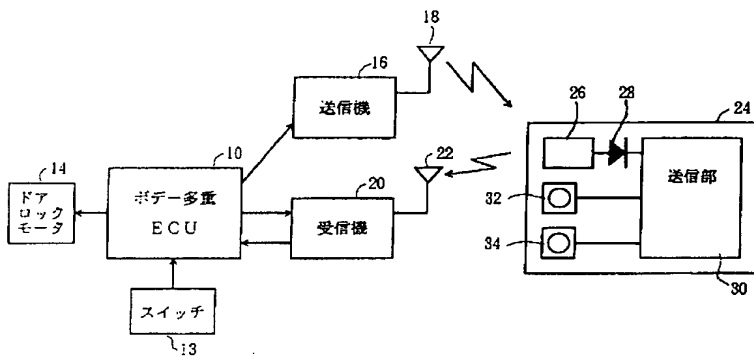
【図19】本発明の電源供給の第3実施例を説明するためのブロック図である。

【図20】本発明の電源供給の第4実施例を説明するためのブロック図である。

\*【符号の説明】

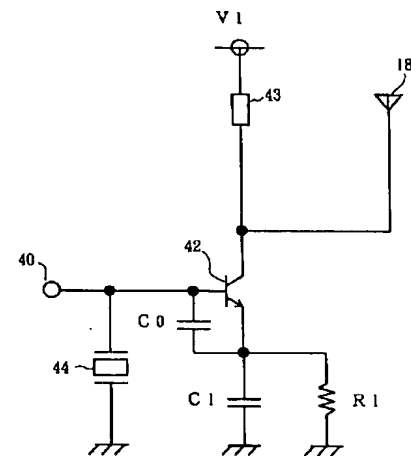
- 10 ボデー多重ECU
- 11 操作盤
- 12 乗員センサ
- 13 スイッチ
- 14 ドアロックモータ
- 16 送信機
- 18, 22, 26 アンテナ
- 20 受信機
- 24 携帯機
- 28 検波部
- 30 送信部
- 32 ロックスイッチ
- 34 アンロックスイッチ
- 36, 156 スイッチ
- 54 ID発生部
- 150, 152 バッテリ
- 158 低電圧検出部
- 160 タイマ

【図1】

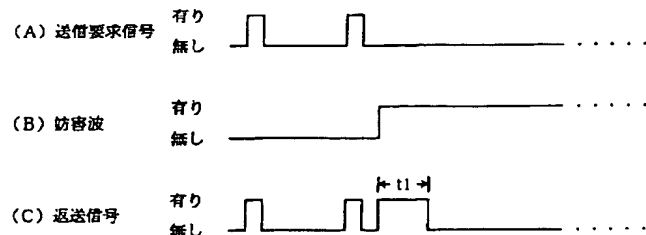
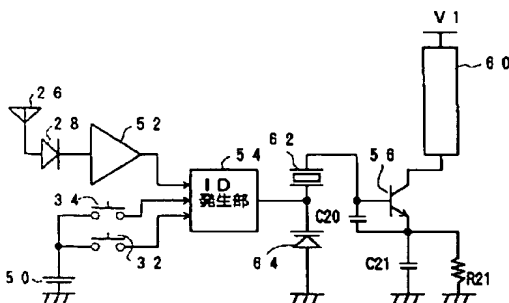


【図4】

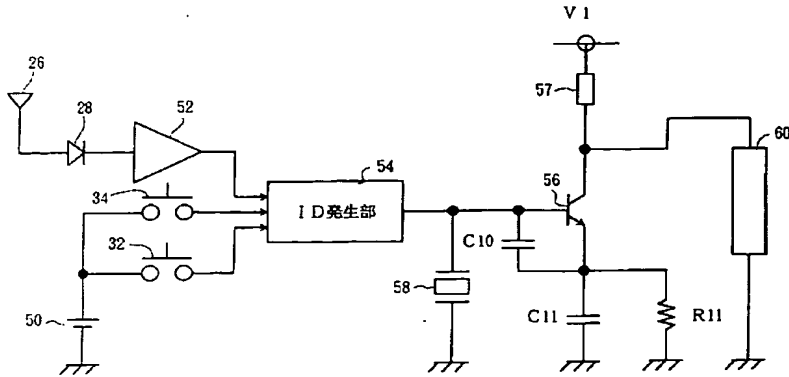
【図2】



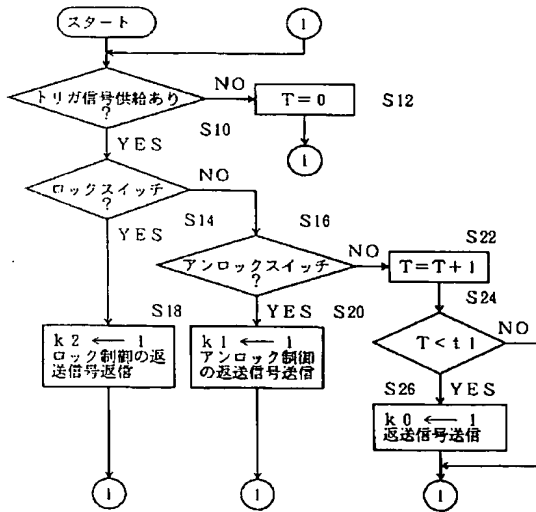
【図9】



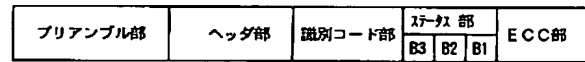
【図 3】



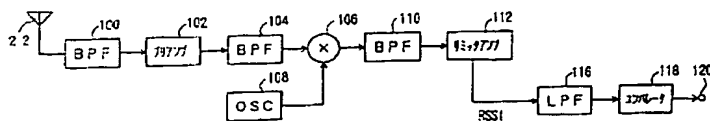
【図 5】



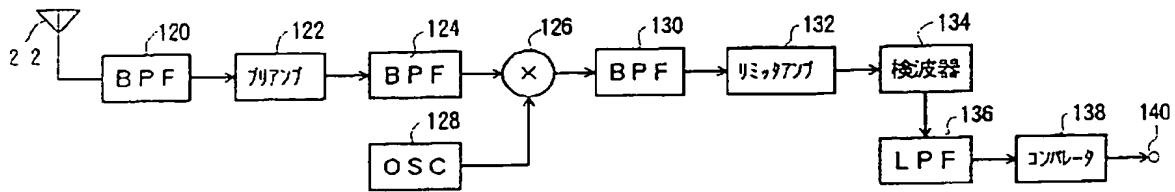
【図 12】



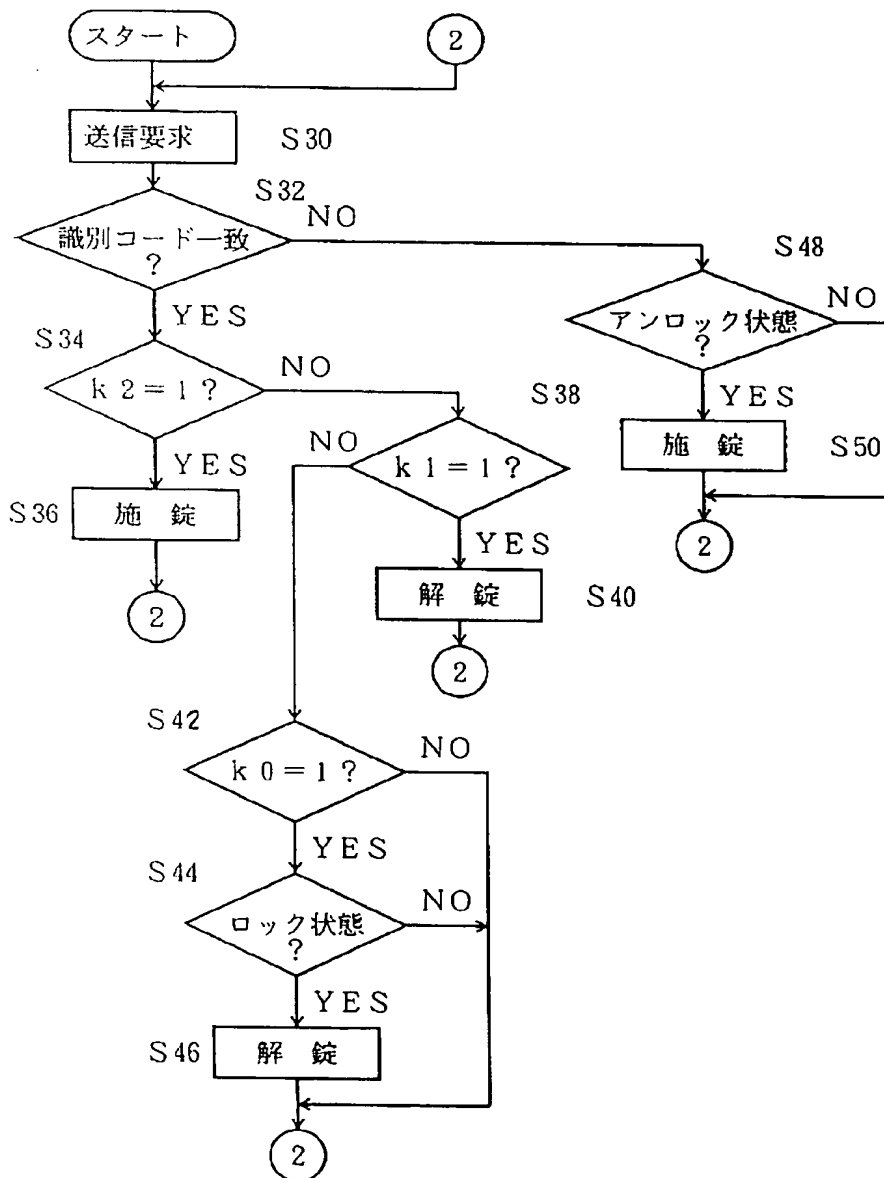
【図 6】



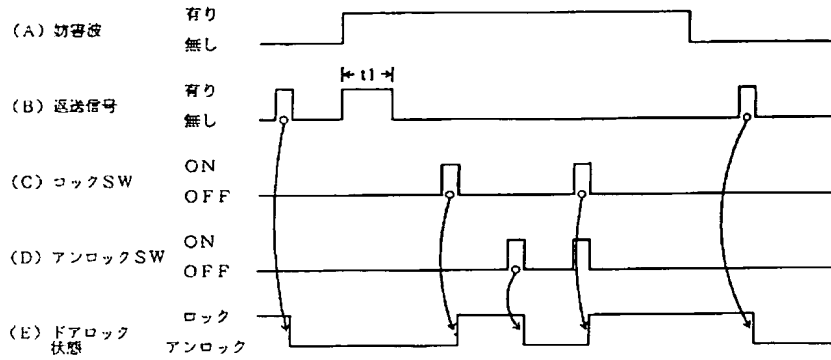
【図 7】



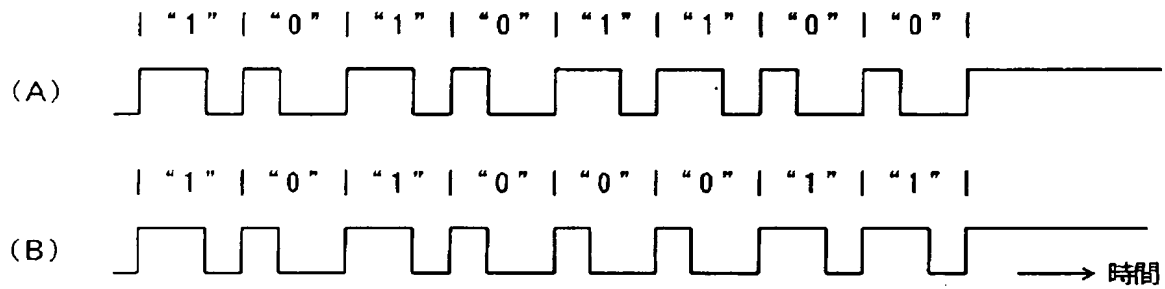
【図 8】



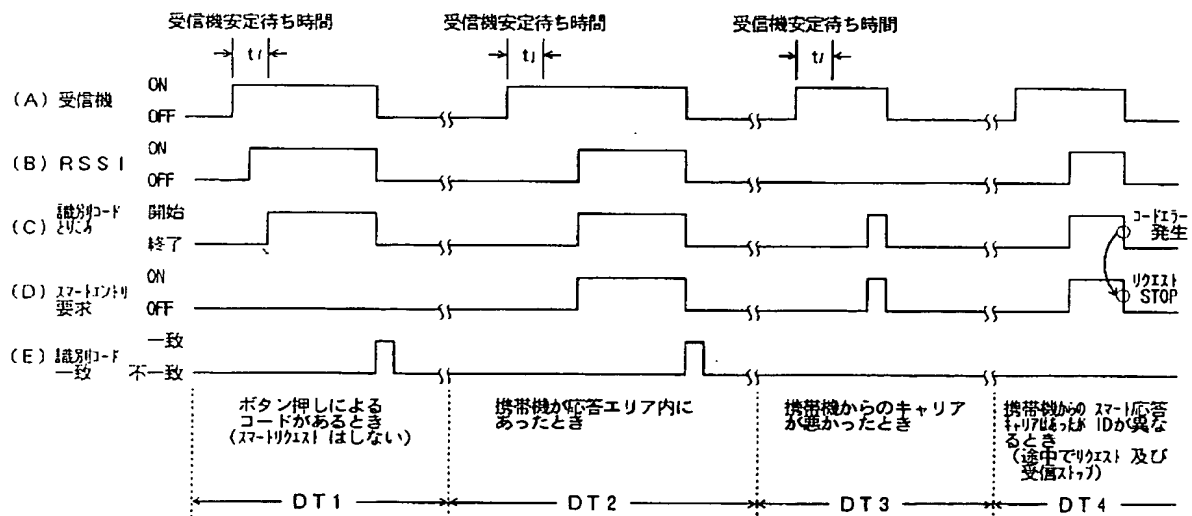
【図10】



【図11】

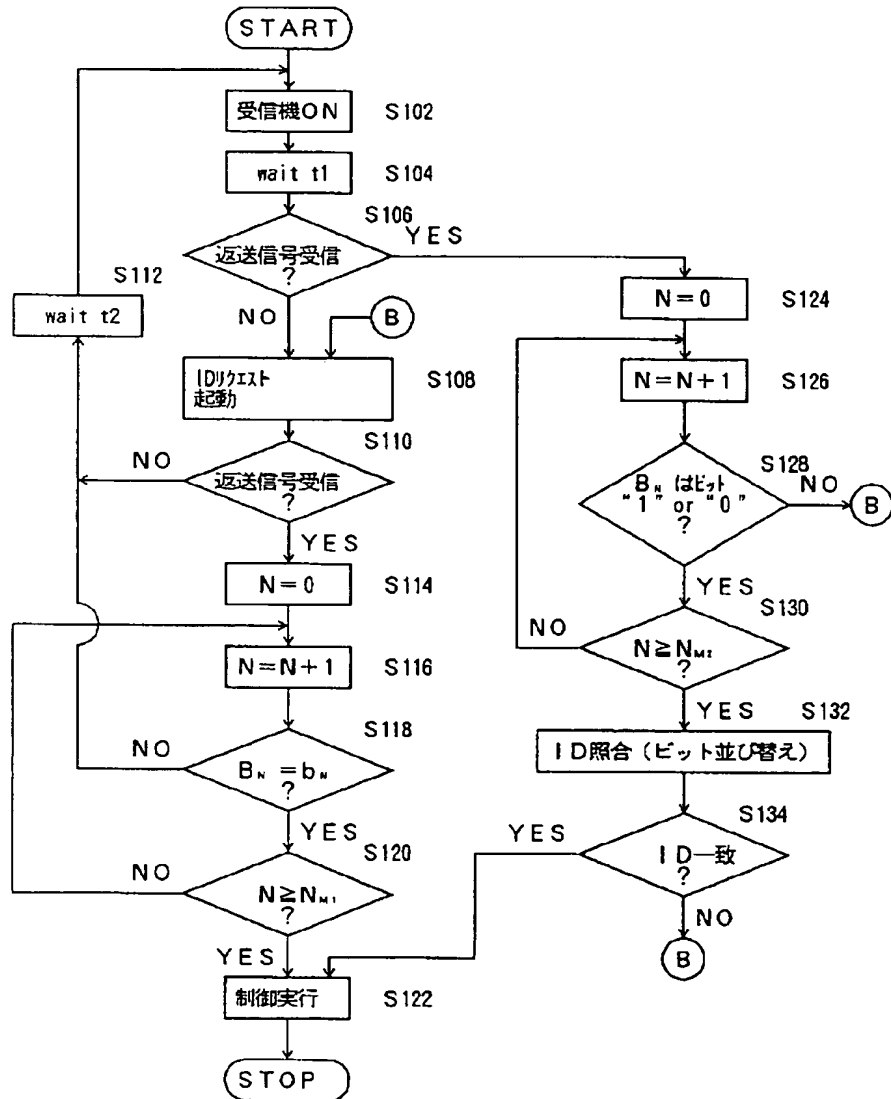


【図14】

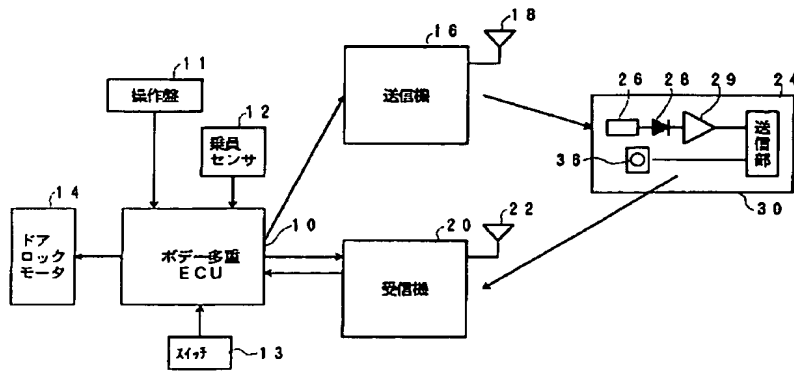




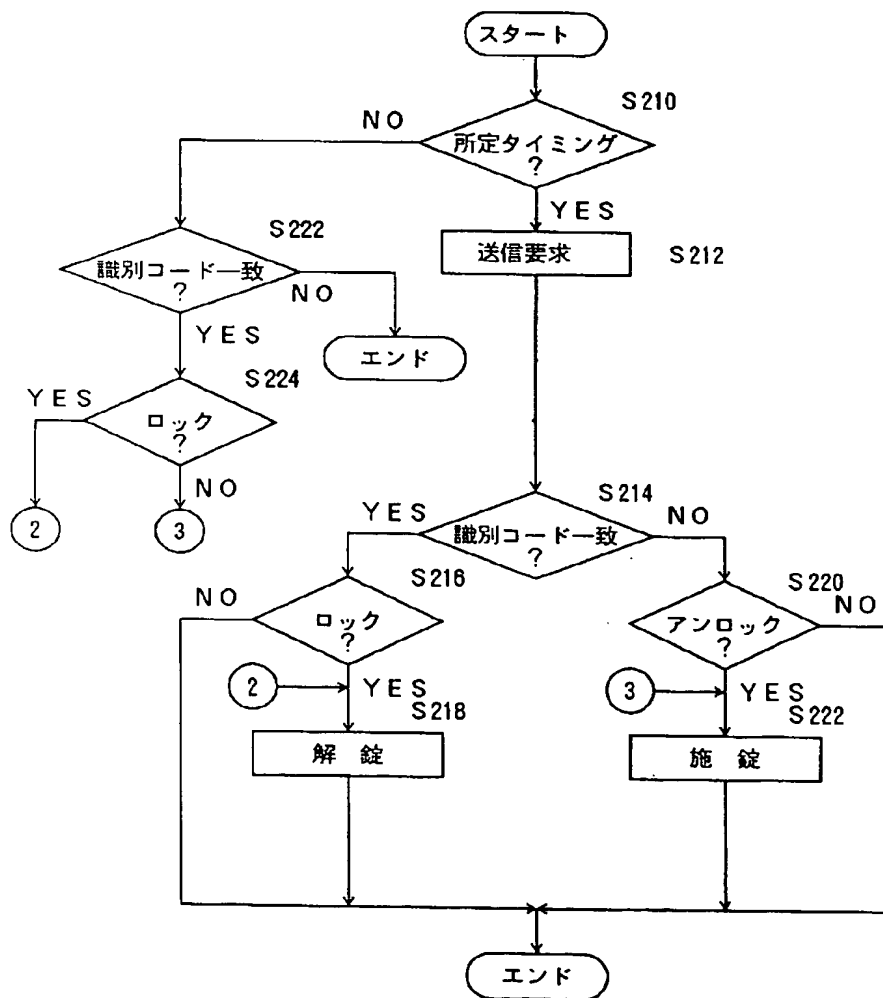
【図 13】



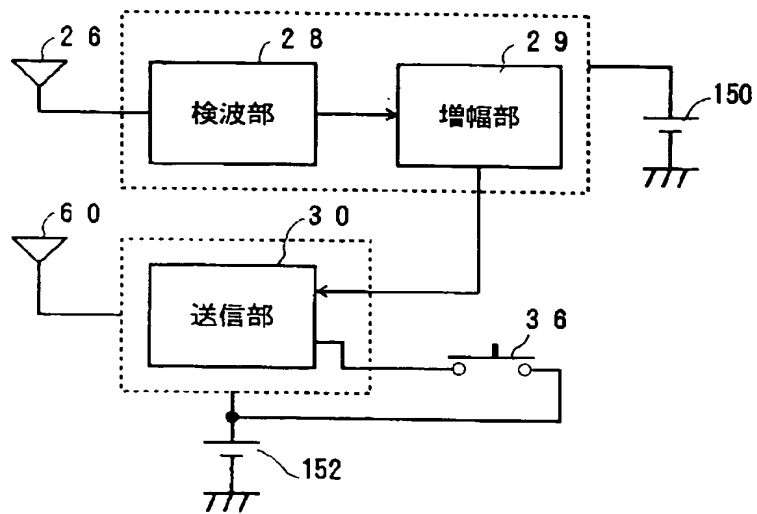
【図15】



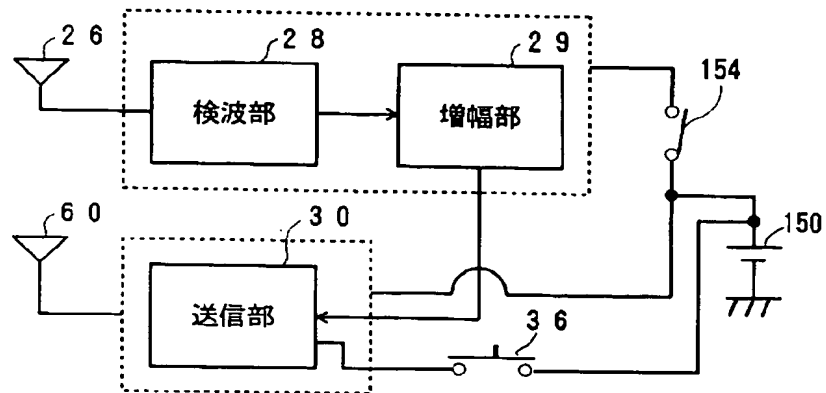
【図16】



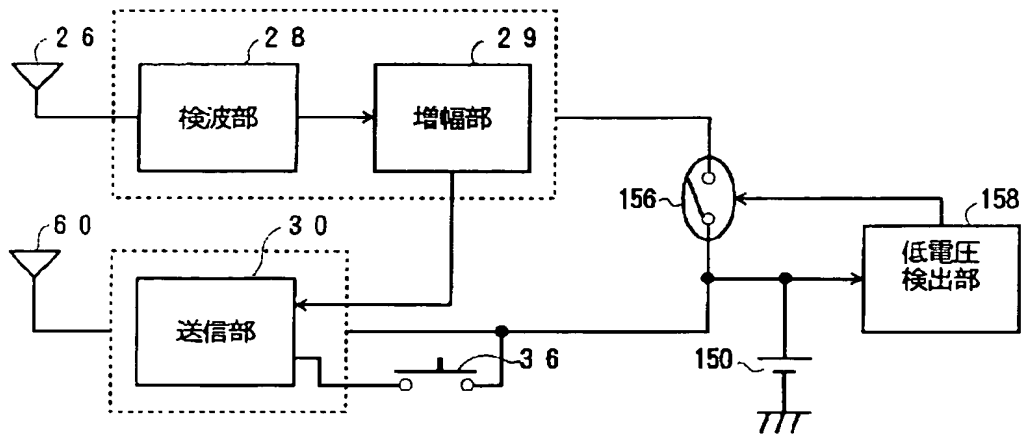
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

